

Ink cartridg manufacturing m thod and apparatus

Patent Number: ☐ US4568954
Publication date: 1986-02-04
Inventor(s): ROSBACK MARTIN D (US)
Applicant(s): TEKTRONIX INC (US)
Requested Patent: ☐ JP61148063
Application Number: US19840678907 19841206
Priority Number(s): US19840678907 19841206
IPC Classification: G01D15/18; B65D37/00; B65B51/10
EC Classification: B41J2/175C
Equivalents: CA1238240, ☐ EP0184456, A3, JP1691715C, JP3055313B

Abstract

An ink cartridge 10 is described with a rigid, hollow housing 12 within which an ink container assembly is positioned. The assembly includes an ink container 16 mounted, as by heat sealing, directly to an ink container support 18. The support 18 is secured by fasteners 24 to a cap 14 of the housing with a gasket 22 and gasket retainer 20 positioned between the support 18 and cap 14. The gasket retainer 20 includes plural gasket retaining projections 104, 150, 152, 156 and an outer peripheral wall 23 which bears against the cap 14 when the ink cartridge is assembled. The gasket support 20 and ink container support 18 cooperatively interfit. To manufacture the ink container assembly, the ink container support 18 is inserted through an opening 74 in a sheet of ink container forming material. The portions 78 of the ink container material bounding the opening are then secured to a planar mounting surface 72 of the ink container support 18. Sides 80, 82 of the sheet are then folded together and sealed to complete the ink container 16.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

You looked for the following: (US19840678907)<PR>

4 matching documents were found.

To see further result lists select a number from the JumpBar above.

Click on any of the Patent Numbers below to see the details of the patent

Basket	Patent	Title
<input type="text" value="0"/>	Number	
<input type="checkbox"/>	US4568954	Ink cartridge manufacturing method and apparatus
<input type="checkbox"/>	EP0184456	Ink cartridge manufacturing method and apparatus.
<input type="checkbox"/>	CA1238240	INK CARTRIDGE MANUFACTURING METHOD AND APPARATUS
<input type="checkbox"/>	JP61148063	INK CARTRIDGE DEVICE

To refine your search, click on the icon in the menu bar
Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公告

⑫ 特許公報(B2)

平3-55313

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭公告 平成3年(1991)8月22日

B 41 J 2/175

8703-2C

B 41 J

3/04

1 0 2 Z

発明の数 1 (全11頁)

⑮発明の名称 インクカートリッジ装置

⑯特 願 昭60-274272

⑰公 開 昭61-148063

⑱出 願 昭60(1985)12月5日

⑲昭61(1986)7月5日

優先権主張

⑳1984年12月6日㉑米国(US)㉒678907

㉓1984年12月6日㉔米国(US)㉕679199

⑳発 明 者

マーチン・デー・ロス
パツクアメリカ合衆国 オレゴン州 97068 ウェスト リン
スイートブレア サークル 21610

㉑発 明 者

ギャリー・シー・コー
スレイアメリカ合衆国 オレゴン州 97006 アロア サウスウ
ェスト ワンハンドレッドナインティファイフス 2870

㉒出 願 人

ソニー・テクトロニク
ス株式会社

東京都品川区北品川5丁目9番31号

㉓代 理 人

弁理士 松隈 秀盛

審 査 官

荒 巻 慎 哉

㉔参 考 文 献

特開 昭57-12683 (JP, A)

特開 昭59-214656 (JP, A)

特開 昭56-41148 (JP, A)

1

2

⑳特許請求の範囲

1 インク通路用開口を有する支持体と、

該支持体に取り付けられ、上記インク通路用開口を介して外部に供給されるインクを貯蔵する可撓性インクコンテナと、

上記支持体に取り付けられて上記可撓性インクコンテナ内に突出し、2つの開口又は窪みを有する板状電極支持体と、

夫々一端が上記支持体を介して外部に露出し、夫々他端側の一部が上記電極支持体の上記2つの開口又は窪み内で上記インクに晒される1対の電極とを具え、

上記インクが略所定量減少したとき、上記可撓性インクコンテナが、上記1対の電極に接触することなく上記板状電極支持体の面に付着することを特徴とするインクカートリッジ装置。

発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はインクカートリッジ装置、特にインクジェット記録装置に使用する加圧型インクカート

リッジ装置に関する。

〔従来の技術及び発明が解決しようとする問題点〕

1 個以上のインクジェット（以下IJと略す）ヘッドを有し、紙その他の記録媒体にインク滴を飛ばして図形や文字等を作るIJプリンタが最近脚光を浴びている。カラー図形を得るには、多数のIJヘッドを用い、各ヘッドには夫々のインクカートリッジから異なる色のインクが供給される。

5 一般の構成では、記録媒体を回転ドラムに取付け、IJヘッドはこのドラムの軸方向に移動可能なカートリッジに取付けられる。IJヘッドが記録媒体上を螺旋状に進むにつれて、インクカートリッジからのインクがIJヘッドに供給される。圧電素子等を用いてIJヘッド内で作られたインク滴は微小開口から記録媒体上に放射される。適当な制御システムにより、インク滴の発生と回転ドラムを同期させる。

15 斯るプリンタは一般に交換可能なインクカートリッジを使用する。その1例は松下電子部品㈱で

(2)

特公 平 3-55313

3

製造され、MACOカートリッジと呼ばれる。このMACOカートリッジは折畳み（または押しつぶし）自在のインクバッグとインクバッグ支持体とを内蔵する内部インクコンテナを有する。インクバッグは可撓性を有する塩化ポリビニル（塩ビ）の射出成型した管状体であり、その一端を加熱してシールする。インクバッグ支持体はインクバッグの開放端に挿入されメカニカルシールにより所定位置にクランプされる。特に、インクバッグの開口部を閉じるインクバッグ部分は、インクバッグ支持体の側部と、これを取り巻くゴム製インクバッグのシーリング用パッキン間に押込まれる。組立てたインクバッグ、インクバッグ支持体及びインクバッグ用パッキンは断面がU字形の細長い金属クリップの中に挿入され、面状のベースと側部とはインクバッグのシーリング用パッキンの両側に乗り上げる。このアセンブリ全体はプラスチック製ハウジング内に配置する。ハウジングのキャップ部でクリップとインクバッグのシーリングパッキンを圧縮することによりメカニカルシールが完成する。また、クリップのベースとキャップとの間にシールの目的でキャップパッキンが設けられている。更に、フアスナがキャップ、キャップパッキン、クリップの開口を通つて、インクバッグ支持体からキャップに向つて突出する対応するボス内に延びており、組立てたカートリッジを一体に組立て保持する。

MACOカートリッジインクバッグ支持体はインクバッグの内部と連結されインク流通路となる管状の突起を含んでいる。この突起はクリップベースを通り、キャップシール用パッキンの一端に接し、キャップからのインクフローポートと位置合せされている。このキャップパッキンをバンクさせると、インクがインクバッグから流れ出し、インク流通路を通つてキャップパッキンとインクフローポートへと流れ、その結果カートリッジからIJヘッドへのインク流通路ができ上る。更に、管状の空気流通路がインクバッグ支持体からクリップベースの開口を通つてキャップパッキンと対向する。この空気流通路はキャップへのエアフローポートと位置合せされる。この空気流通路は開口を有し、インクバッグの外でハウジング内と連結される。このキャップパッキンをバンクさせると、加圧されている空気又は液体が空気流通路

4

からハウジング内に供給され、そこでインクバッグに圧力をかけることとなる。これにより、インクがインクバッグからインク流通路へと押し出されることになる。

このMACOカートリッジ構造にはいくつかの欠点がある。例えば、カートリッジは落したりその他衝撃が加わる環境下で使用される場合がある。このMACOカートリッジを含む従来品は、このような場合にインクの漏れを生じる。また、これらカートリッジは周囲温度がある程度変化すると漏れを生じることもある。更に、インクバッグの周囲の圧縮空気の漏れも、カートリッジハウジングが自分自身のインクに内部及び外部の両方から、特に溶剤結合線部で露出されるとき問題となる。その結果、ポリカーボネートケースにクラックが入り、インク漏れを生じる。

更に、MACOカートリッジの如き従来のカートリッジは高価であり製造や組立が困難である。特に、インクバッグにインクを入れる前にインク流通路に真空を供給してMACOインクバッグから空気やその他の気体を排除するのが困難である。インクバッグからそれらの気体を排出することはインク容器からの気泡によりIJヘッドが目詰りを起すのを防ぐのに大変重要である。

従つて、従来のインクカートリッジ装置の上述した及びその他の欠点を克服する強い必要性がある。

更に、MACOカートリッジは、ハウジングのキャップ部の外側からインクバッグ支持体を貫通してインクバッグ内に延びた所定間隔の1対の細長いステンレススチール製プローブを有する。よつて、プローブの先端はバッグ内のインクに晒される。具体的には、プローブは、インクバッグ支持体からインクコンテナ内に延びるくさび形突起を貫通する。このくさびは自由端に沿つてテーパが形成される。プローブの先端はこの自由端からバッグ内に突出する。IJプリンタはプローブに電圧を印加し、プローブ先端間のインク導電路の電気抵抗をモニタする。インクがバッグから消費されると、バッグは薄くなる。これによりプローブ間の導電路の抵抗が変化する。MACOカートリッジにおいて、理論的にはこの抵抗値をモニタすることによりコンテナ内のインク量が判ることになる。更に、IJプリンタは、この抵抗値が予め定

(3)

特公 平 3-55313

5

めたレベルに達すると自動的に動作停止するようになっている。これは、カートリッジが空になった後も動作を続けてIJベッド内に目詰りの原因となる気泡が形成されるのを防ぐためである。

しかし、MACOカートリッジのインクレベルセンサは、インクバッグ内の同一量のインクに対して検出される抵抗値が場合によつて変化するという欠点を有する。例えば、インクバッグがほとんど空のときにも、プローブの抵抗の読みは、バッグ内に十分な量のインクが残っていることを示す場合がある。このままプリンタ動作が継続されると気泡が発生してヘッドの目詰りを起こす。逆に、インクバッグ内に十分な量のインクが残っているにも拘らずプローブの読みはインクバッグが空であることを示す場合もある。この場合、インクカートリッジが交換されてインクが無駄になる。

従つて、従来のこのような欠点を克服する必要性がある。

本発明の目的の1つはカートリッジに空気や他の加圧流体を供給してIJプリンタのカートリッジからIJヘッドへのインク流を強化する形式のIJプリンタ用の改良したカートリッジを提供することである。

本発明の他の目的は、カートリッジへの衝撃による、カートリッジの周囲温度変化による、カートリッジ内の過度の流体圧力による又はカートリッジハウジングの内外部がインクに露出することによるインクの漏洩を抑制するインクカートリッジを提供することである。

本発明の更に他の目的は、製造が簡単で比較的少数部品を使用するインクカートリッジ装置を提供することである。

本発明の別の目的はIJプリンタへの取付けが簡単で、取扱いが簡単且つインクを漏らすことなく取外し可能なインクカートリッジ装置を提供することである。

本発明の更に別の目的は、改良されたインクレベルセンサを有するインクカートリッジ装置を提供することである。

本発明の更に別の目的はインクカートリッジ内のインク残量を正確に示すインクレベルセンサを有するインクカートリッジ装置を提供することである。

6

〔発明の構成〕

本発明によるインクカートリッジ装置は、インクコンテナを支持体に加熱融着してインクコンテナ支持体に直接固定したフレキシブルインクコンテナを含むインクコンテナ構体を有する。インクコンテナ支持体のインク流通開口はインクコンテナ内と連結している。凹部を有するハウジングはインクコンテナ構体を受け且つ取囲んでいる。インクコンテナからのインクはインクコンテナ支持体とハウジングのインク流通ポートを通つてハウジング外に出てインクをIJヘッドに供給する。このハウジングはまた流体フローポートを有し、これはハウジング内部と連結しているが、インクコンテナ外とは連結していない。空気等の加圧流体が流体フローポートからハウジング内に供給されると、圧力がインクコンテナ外に供給される。これによりインクコンテナとカートリッジからのインク流を強化する。

本発明のより特定の特長としては、インクコンテナ支持体が周辺に沿つて取付け面となる平坦なインクコンテナを含んでいることである。このインクコンテナはインクコンテナ支持体を受ける開口となる部分を有し、インクコンテナのこの部分はインクコンテナ取付け面に接し加熱融着されてインクコンテナ支持体をインクコンテナに封止している。

本発明の他の特徴はインクコンテナ組立体の製法にあり、中心に開口を有するインクコンテナ材料シートを用い、インクコンテナ支持体をその開口内に配置し、インクコンテナ支持体をインクコンテナに固定して中心開口をシールし、シートを折曲げてインクコンテナの側部を形成し、そしてインクコンテナの側部をまとめて固定している。ここに示す好適実施例では、固定ステップはエレメントを加熱融着している。

本発明の更に他の特徴として、インクコンテナを多層構造とし、内側の第1層はこれに接するインクに対し耐腐蝕性材料を用い、第2層は真空障壁材料であり、第3層はインクコンテナの補強材料としている。

本発明の別の特徴はハウジングにあり、長いボディ部とキャップとを含んでいる。更に、キャップの内側表面に沿つてパッキンが設けられ、パッキン支持体がパッキンとインクコンテナ支持体間

(4)

特公 平 3-55313

7

に設けられている。このパッキン支持体は第1方向に且つキャップの内面に対して延びる周辺壁部を含んでいる。更に、パッキン支持突起も第1方向にパッキンに対して延びてパッキンを所定位置に保持する。また、フアスナを用いてキャップ、パッキン、パッキン支持体及びインクコンテナ支持体を一体に固定する。

本発明の更に特定の特徴としては、パッキン支持体が流体通路を含んでおり、インクコンテナの外であるハウジングの内部に連結する突起をなす。この流体通路を通じて加圧流体を送ると、圧力がインクコンテナに加えられ、そこからのインク流を強化する。また、パッキン支持体は開口を有し、これを通じてインクコンテナ支持体のインク通路突起がパッキンと係合するよう延びる。

本発明の更に別の特徴は、パッキン支持体とインクコンテナ支持体が相互にインクカートリッジ構体の組立体を強化するべく協力することである。

本発明のインクカートリッジ装置は、更にインク残量を正確に検出するレベルセンサを有する。具体的には、インクレベルセンサはインクコンテナ内に突出するプローブ支持構造を有する。この支持構造は、少なくとも1つのインクコンテナ閉鎖面を有し、インクが消費されるにつれてコンテナがこの閉鎖面に向かって閉じていく。所定間隔にある第1及び第2プローブは、カートリッジの外部からインクコンテナ支持体を貫通してプローブ支持構造内に延びる。少なくとも1本のプローブの一部は閉鎖面に対して露出される。インクコンテナは、インクが減っていくにつれて閉鎖面に対して閉じて2本のプローブ間の導電路をせばめていく。プローブ間の抵抗値の変化は、検出され、インクコンテナ内のインク残量を示すために用いられる。

本発明の特定の特徴は、プローブ支持構造が第1及び第2の平坦な閉鎖面を有するブラットフォームを構成することである。この閉鎖面間でブラットフォームを貫通する第1及び第2の開口が所定の間隔をもつて設けられる。第1のプローブの一部はこの一方の開口内に突出している。同様に、第2のプローブの一部も他方の開口内に突出している。この構成により、プローブの露出部分間で第1及び第2のコンテナ表面に沿ってインク

8

の導電路が形成される。

本発明の他の特徴は、プローブ支持構造が、インクコンテナ支持体から突出してブラットフォームを支える第1及び第2ネックを有することである。第1のプローブは一方のネックを通じてブラットフォーム内に延び、第2のプローブは他方のネックを通じてブラットフォーム内に延びる。

本発明の更に他の特徴は、このネックが、インクコンテナの閉鎖を案内するためにインクコンテナ支持体からブラットフォームに向かって先細に形成されていることである。

〔実施例〕

先ず第1、2及び6図を参照する。本発明によるインクカートリッジ装置10は長い気密封止構造のハウジングを有し、その中に一端をキャップ14で閉じた矩形状ボディ12を有する。このボディ12内にはインクコンテナ組立体が入っている。この組立体は柔軟性があり、折畳み(押しつぶし)可能な材料のインクコンテナ16より構成され、インクコンテナ支持体18に取り付けられている。また、この構体にはインクコンテナ支持体18とキャップ14間にパッキン支持体または保持体20がある。更に、キャップシール用パッキン22がキャップ14とパッキン支持体20間に設けられているが、その機能については後述する。フアスナ24はインクコンテナ支持体18をキャップに、パッキン保持体20及びパッキン22を所定位置に保持して固定する。パッキン保持体20はベース21と周辺壁部23とを有し、後者は前者から突出して、この組立体を組立てるとキャップ14の外縁と接触する。この固定した組立体はハウジングボディ12内に入れ、キャップ14は接着剤等によりボディ12に固定してカートリッジをシールする。

インクコンテナ16の内部からカートリッジの外部へのインク流を生じる為の通路が形成され、カートリッジからIJプリンタのIJヘッドにインクが供給されるようにしている。キャップ14にはインクフローポート26が設けられ、パッキン22のOリング7をバンクさせると、このOリングから後述するインクフロー通路28を介してインクコンテナ16の内部29へ連結する。更に、IJプリンタからカートリッジへ空気を送る通路も設けられている。この空気はインクコンテナ

(5)

特公 平 3-55313

9

10

16の外部に圧力をかけてカートリッジからのインクの流れを強化する。更に、キャップ14は空気フローポート32を有し、これはパッキン22上のOリング33をパンクさせると、このOリング33から後述する加圧空気流通路34を通じてハウジングボディ12の一部35（第5図参照）と連結する。この部分35はハウジングボディ内ではあるが、インクコンテナ16の外側である。動作圧力の典型値は約1ポンド/平方インチである。ハウジングは気密封止しているの、加圧空気がハウジング外に漏れることはない。また、インクもインクコンテナ16が万一破裂してもハウジング外に漏れることはない。

このカートリッジはまたインクレベルセンサ38を含んでおり、カートリッジ内のインクレベルを決定する。詳細は後述するが、インクレベルセンサ38は1対の電気プローブ40-41を含み、これらプローブはインクコンテナ16の内部からカートリッジハウジング外に突出している。これらプローブ40-41は導電性であるが、ステンレススチール等であつて、インクに対し耐腐蝕性材料である。このIJプリンタはハウジング外からこれらプローブ間にAC電圧を印加している。更に、両プローブ間のインク流通路の抵抗値をモニタする。インクコンテナからのインクを使用しインクコンテナが折畳まれると抵抗値が変化する。抵抗の大きさはインクカートリッジ内のインク量のインジケータとなる。特に、インクカートリッジの交換時点をこの抵抗により決定する。

ハウジングボディ12は軽く、耐久性があり、硬く且つ耐衝撃性のある材料で形成している。例えば、ゼネラルエレクトリック社製のLexan141R-5107の商品名で販売されているポリカーボネートが好ましい。キャップ14がインクフローポート26からインク通路に露出しているので、これはインクに対して耐腐蝕性材料で作られるのが好ましい。ポリスルホン樹脂が好適材料の一例である。

次に、第1図と第2図を参照すると、ボディ12はモールド品であるのが好ましく、上面板40、底面板44、第1及び第2側面板46-48及び端面50より成る。把手52が上面板40と側面板46-48を端面50から一部突出させて形成される。これにより、把手52は両側面

46-48間にまたがるので、カートリッジを移動したり交換したりする際に大変便利である。底面板44の中央部は隆起部54を有し、一方キー56が上面板40の上方に突出する。これらキーと隆起部はIJプリンタのカートリッジ受けソケットの対応部に嵌合して、カートリッジを上下逆に挿入するのを防止する。ガイド58がハウジング12の側面46-48から突出してカートリッジソケット内のスロットに嵌合してインクカートリッジ取付け時に支持及びアライメント手段となる。

このインクコンテナ組立体は第3、4及び6図を参照すると更によく理解できよう。インクコンテナ支持体18は支持板70を含み、それは平面状のインクコンテナ取付け面72を有し、ここにインクコンテナ16が直接取付けられシールされている。接着性シールが好ましいが、実施例ではインクコンテナを加熱して取付け面に融着している。

更に、インクコンテナ組立体を製造するには、第8図に示す如くインクコンテナ形成材料の矩形シート76の中心に開口74を形成する。インクコンテナ支持体18をこの開口74から上方に挿入して、開口74の開りのシートのエッジ部78を第6図に示す如く取付け面72に対向させる。次にこれらエッジ部を加熱して取付け面に融着する。その後、シート76のインクコンテナの側面形成部80、82をインクコンテナ支持板の長軸、即ち第8図の折曲げ線83に沿って折り畳んで、第6図に示すようににする。次に、側部80-82をエッジ84に沿って加熱シールしてインクコンテナ組立体を完成する。

好適実施例では、インクコンテナ支持体18はポリエチレンを好適な1例とするインクに対して耐腐蝕性の材料で形成する。更に、インクコンテナ16（第7図参照）は多層構造のシート76で形成される。最も内側の第1層90はインクに対して相性が良く、インクに対して耐腐蝕性があり、しかも加熱融着できる材料である。この第1層は低密度ポリエチレンであつてもよい。シート76の中間の第2層92は気体がインクコンテナ16内に侵入するのを防止ないし低減する気密障壁である。インク内にガスが入ると気泡を形成してプリンタのIJヘッドの目詰りを生じる。この気

(6)

特公 平 3-55313

11

密層 92 の好適一例は塩化ポリビニリデンの 2 層間にサンドイッチしたポリビニルアセテート層である。塩化ポリビニリデンは一般に SARAN の商標で市販されている。最後に、最も外側の第 3 層 93 はインクコンテナに強度を幾分かの硬さを付与する為のインクコンテナ補強層であり、60 ゲージの 2 軸性ナイロンが好適な一例である。ここに述べた目的に適合する多層材料は、ダンボール箱にワイン等を入れる為にカリフォルニア州サンレンドロのチャンピオンインターナショナル社が現在販売中である。

最外層 93 にある程度の硬さを与えることにより、このバッグを予定の方法で折り畳むことができるようにする。これにより後述するインクレベルセンサの動作を改善する。更に、この構成により、またこの発明のコンテナの従来品に対し比較的大きい硬さにより、コンテナにインクを充填する前にインクコンテナから気体を完全且つ容易に排除できる。その為には、インクフローポート 32 に真空を供給し、これによりインクコンテナを完全に折り畳み、コンテナから気体を排出する。

再び第 2、4 及び 6 図を参照すると、複数のフアスナ受けボス 100 はインクコンテナ支持板 70 の表面からキャップ 14 に向かう第 1 方向に突出する。各フアスナ 24 はキャップ 14 の開口、パツキン 22 の O-リング部 102、パツキン 20 のベース 21 から第 1 方向へ延びる突起又はボス 104 を通過してフアスナ受けボス 100 内に螺入される。第 2 図に示す如く、インクコンテナ支持体 18 はパツキン保持体 20 に嵌合して機械強度の強化を図っている。特に、ボス 100 はパツキン保持ベース 21 に設けられた対応する保持体 106 と嵌合する。よつてカートリッジを組立てると、インクコンテナ支持体は所定位置にしっかりと固定される。

突起 110 で決まる環状のインク流通路もまた板 70 からキャップ 14 に向う第 1 方向に突出している。インク流通路 28 は突起 110 から延びる。カートリッジを組立てると、インクフロー突起 110 はパツキン保持体 20 のベース 21 の開口 114 を通過し、パツキン O-リング部 27 の内面に接触する。O-リング部 27 の反対面はインクフローポート 26 を取囲んでシールする。O-リング部 27 の中心 116 は第 3 図に示す通り

12

最初シールされている。このシールに穴をあけると、インクコンテナ 16 からのインクがインク流通路 28、パツキン部 27 を通つてインクフローポート 26 に流出できる。通路 78 内にチェックバルブアセンブリ 120 を設けている。このアセンブリ 120 は半球形の頭部 122 を有する弁を持つている。この頭部 122 はインク流通路内に設けたコイルばね 126 により O-リング部 27 のバルブシート 124 に当接している。この弁はコイルばね 126 の中心に間隔をあけて延びる基部 134 を有し、これにより接着剤を使用することなく所定位置に保持される。弁とばねとはインクに対して耐腐蝕性であり、例えば夫々ポリエチレンとステンレス鋼製である。

補強リブ 140 がインクコンテナ支持体の各突起間に延びている。このリブはノッチ 142 を有し、カートリッジを組立てたとき加圧流体ポート 32 と整列する。このノッチ 42 はハウジング 12 の内側 35 に空気供給針を挿入した際の大きな隙間を与える。

各種パツキン保持突起はパツキン保持体 20 のベース 21 からキャップ 14 に向かう第 1 方向に延びている。前述したように、これらパツキン保持突起はボス 104 を有する。更に、これら突起は環状突起 150、152 を含み、カートリッジを組立てると、そこに夫々ブローブ 40-41 が挿入される。また、環状の加圧空気流通突起 156 がパツキン保持体 20 のベース 21 から第 1 方向に延びる。空気流通路 34 は突起 156 を通過する。この空気流通突起はパツキン 22 の O-リング部 33 の内面と係合する。O-リング部 33 の他面はキャップ 14 に対向して配置され、空気フローポート 32 を取り囲み、これを封止する。O-リング部 33 の中心 158 は最初封止されており、パツキンをバンクさせるまでポート 32 を通つて空気が流れるのを阻止する。第 3 図から判るように、O-リング部 33 を中心 158 でバンクさせると、加圧空気がフローポート 32 からパツキン O-リング 33、通路 34 そしてノッチ 142 を通つてハウジング 12 の内部 35 に入る。強化リブはパツキン保持体から各突起へのサポートを付加する。よつて、組立てられると、パツキン 22 はパツキン保持体 22 の突起によりキャップ 14 に押圧固定される。番号は付していない

(7)

特公 平 3-55313

13

が、適当数の凹部がキャップ14の内面に設けられ、パッキン22を受ける。

ブローブ40-41は好ましくは支持体の製造時にインクコンテナ支持体18中にモールドされる。突起168, 169はインクコンテナ板70からキャップ14に向つて延びており、板70からブローブが立上がる位置で夫々のブローブ40, 41を取囲み且つ強化する。ブローブ40は突起168からパッキン保持器20の突起150、パッキン22のOリング部170、キャップ14の開口を通してカートリッジの外部に突出する。同様に、ブローブ41は突起169から、パッキン22のOリング部170及びキャップ14の別の開口を通してカートリッジ外部に突出する。同様に、Oリング172は突起168, 169とパッキン保持器20のベース21間の部分でブローブ40, 41を取り囲んでシールする。よつて、ブローブ40, 41はしっかりと固定され且つカートリッジ外部に露出するブローブの端部間に電圧を印加すべく容易にアクセスできる。

パッキン22及び172は一般にゴムの如きインクに対し耐蝕性及び可撓性を有する材料である。ショアA硬度計で50デュロメータのエチレンプロピレンがパッキン材料として適当である。また、パッキン支持体20もハウジング12と同じ材料であるのが好ましい。

この構成によると、インクカートリッジ10はカートリッジへの衝撃、周囲温度変化、インクカートリッジ内の通常レベル以上の圧力及びカートリッジハウジングの内外をインクに晒すことによるインク漏れに対して優れた抵抗を有する。更に、インクカートリッジは製造、取付け及び使用が簡単である。

インクレベルセンサ38とその動作を第3~5図を参照して説明する。インクレベルセンサ38はインクコンテナ支持体70からインクコンテナ16内部に突出するブローブ支持構体174を含む。ブローブの一部、この場合はブローブ先端188, 190は支持構体によりインクコンテナ16内のインクに晒されている。インクは導電性であるので、ブローブ間に電圧を印加すると、インクを通る導電路と両ブローブ間の抵抗はIJプリンタでモニタできる。インクが使用されると、イン

14

クコンテナ16は第4, 5図に点線で示す如く折り畳まれて、両ブローブからインクを通るパスは折畳まれたインクコンテナ16で完全に阻止される。そこでモニタされている抵抗値は急に高くなる。この抵抗の変化は、インクカートリッジ16が低インクレベルであり、交換時期であることを示す。

特に、ブローブ支持構体174はインクコンテナ支持板70から突出するネック180, 182で支持されるブラットフォーム174より成る。ブローブ40, 41は夫々のネック部を通してブラットフォーム174内に延びる。第4図から判るとおり、これらネックはインクコンテナ支持板70から離れるにつれてテーパが形成されている。このテーパにより、コンテナを所定の均一な方法で折畳むようにする。

開口184, 186はブローブの先端188, 190がこれら開口内に突出するよう設けられている。よつて、ブローブの露出部はブラットフォーム174で完全に囲まれる。インクが使用されると、インクコンテナ16はブラット174の上下平面インクコンテナ包囲面176, 178に押し付けられる。これは両ブローブ間の導電路を閉じる。更に、このインクコンテナはインクカートリッジ内に常に同じ量のインクが残るとき両面176, 178に押し付けられる。

更に、第5図で判るとおり、ブローブの大きさはブラットフォームの上下面176, 178の面内に突出しないように選択されている。よつて、ブローブ自体はインクコンテナが閉鎖面に対して閉じるのを干渉しないようにしている。よつて、平坦な閉鎖面がブローブの露出部間に設けられている。この平坦面は、ブローブがブローブ支持構体の一面のみでインクに露出される場合には、一面のみ設ければよい。

従つて、抵抗をモニタすることにより、カートリッジ内のインク量を正確に決定することができる。更に、カートリッジはインクが完全になくなり乾燥する前に交換できる。インクが完全になくなると、気泡がIJヘッドに生じ、それは目詰りを生じることとなる。例えば、200mlのインクカートリッジでは、インク残量が20mlになる前に交換するのが好ましい。また、インクカートリッジの交換が早すぎると、カートリッジ内に残る多量の

(8)

特公 平 3-55313

15

インクを浪費することとなる。IJプリンタにはシャットオフ回路が設けられており、ブローブ間で測定した抵抗により、カートリッジ内のインクが低レベルとなるとプリンタを自動的に停止する。カートリッジを交換すると、プリンタは再び動作を開始する。

以上本発明のインクカートリッジ装置及びその製造方法の好適実施例を説明したが、本発明はこれら実施例に限定されるべきでなく、当業者には本発明の要旨を逸脱することなく種々の変更変形が可能であることが理解できよう。

〔発明の効果〕

以上説明したとおり、本発明のインクカートリッジ装置によると、可撓性インクコンテナ内のインクが略所定量減少すると、インクコンテナが収縮して、1対の電極に接触することなく板状電極支持体に付着し、電極間のインクによる導電パスを遮断し、電極間の抵抗値が急激に上昇する。したがって、電極間の抵抗値を測定することによりインクコンテナ内のインク残量を正確且つ確実に検出ないしモニタできるので、インクコンテナ内

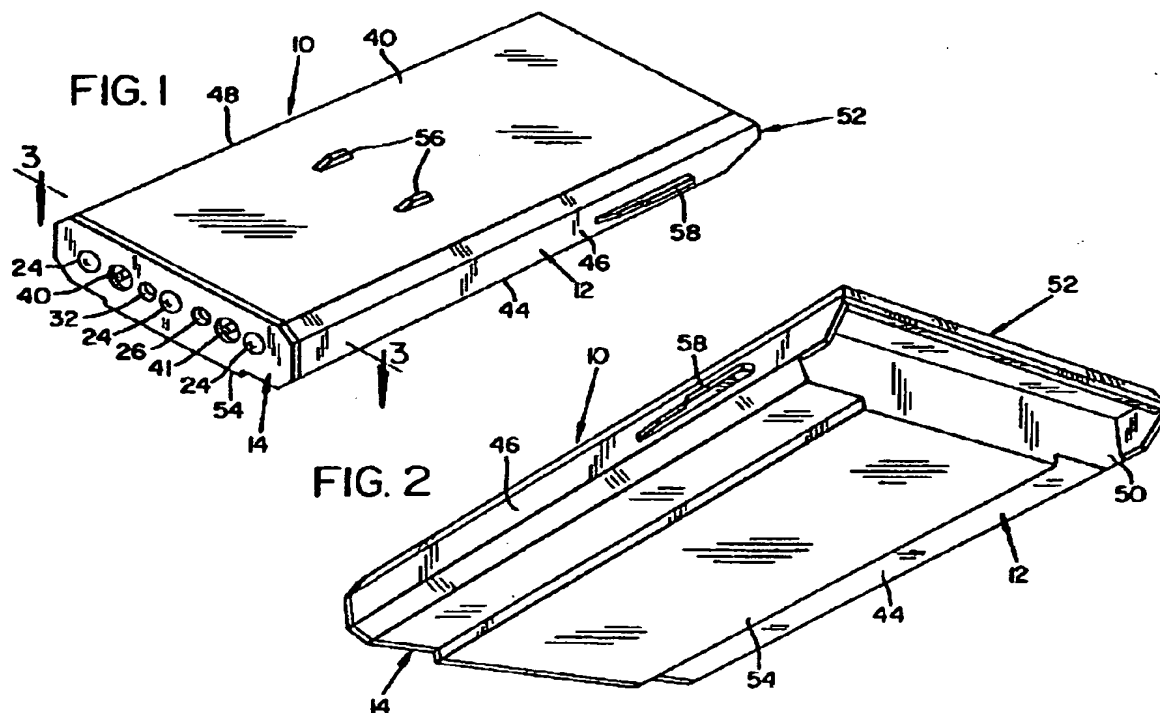
16

に気泡の形成、インクヘッドの目詰りが生じないよう、また高価なインクを無駄にすることがないよう最適タイミングでインク交換時期をオペレータまたはプリンタ自身に知らせることができる。よって本発明のインクカートリッジ装置はインクジェットプリンタ用インクカートリッジとして特に好適である。

図面の簡単な説明

第1図は本発明によるインクカートリッジ装置の斜視図、第2図は第1図のインクカートリッジ装置の底面を示す斜視図、第3図は第1図の線3-3に沿う断面図、第4図は第3図の線4-4に沿う断面図、第5図は第3図の線5-5に沿う断面図、第6図は第1図のインクカートリッジ装置の内部構造を示す拡大図、第7図はインクコンテナの一部断面拡大図、第8図はインクコンテナの製法を説明する為の図である。

図中、16は可撓性インクコンテナ、18は支持体、28はインク流通路、40及び41は電極、174は板状電極支持体、184及び186は開口である。



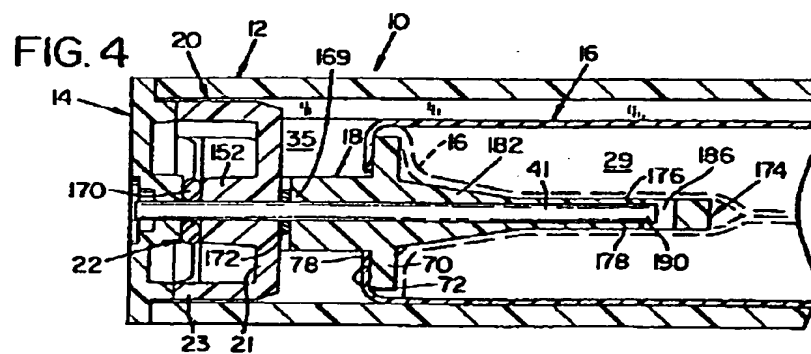
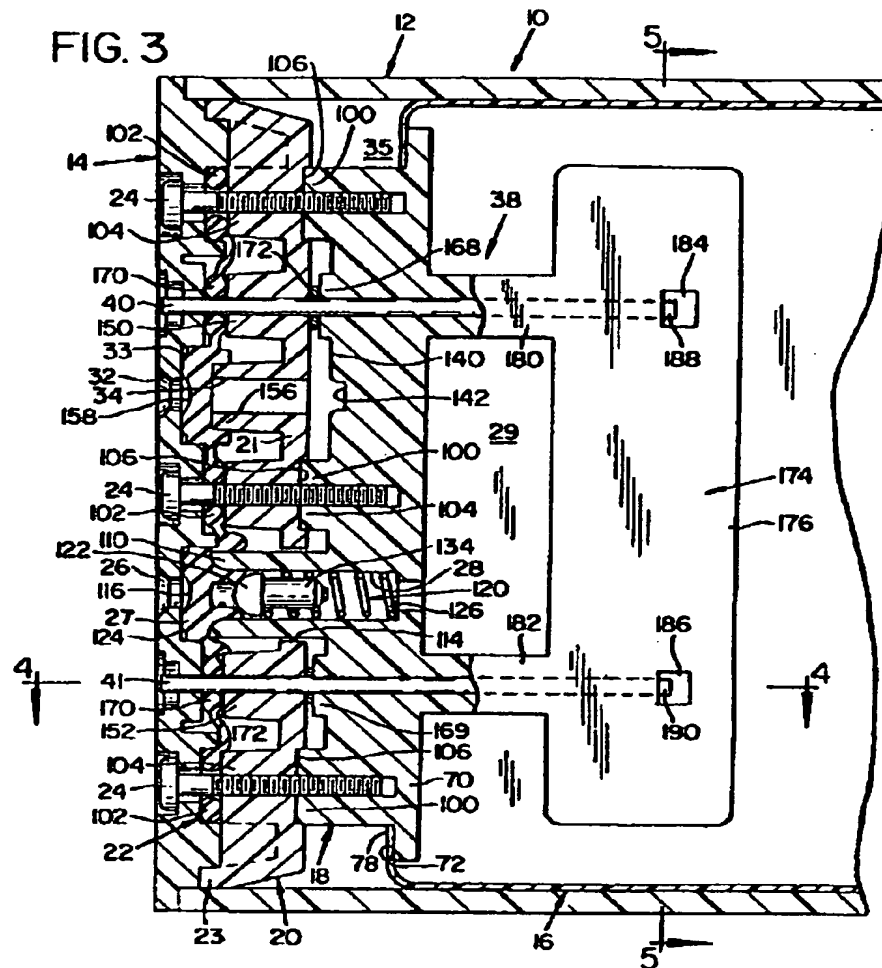
- 224 -

BEST AVAILABLE COPY

JP2510004. DAT

(9)

特公 平 3-55313



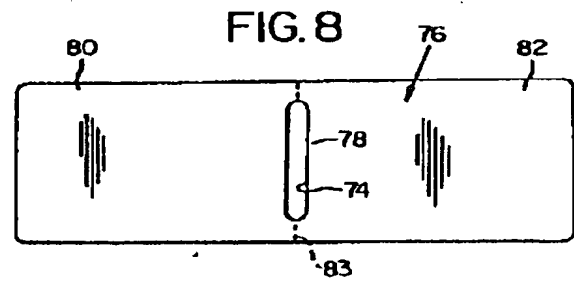
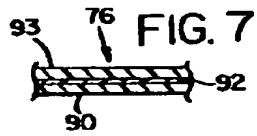
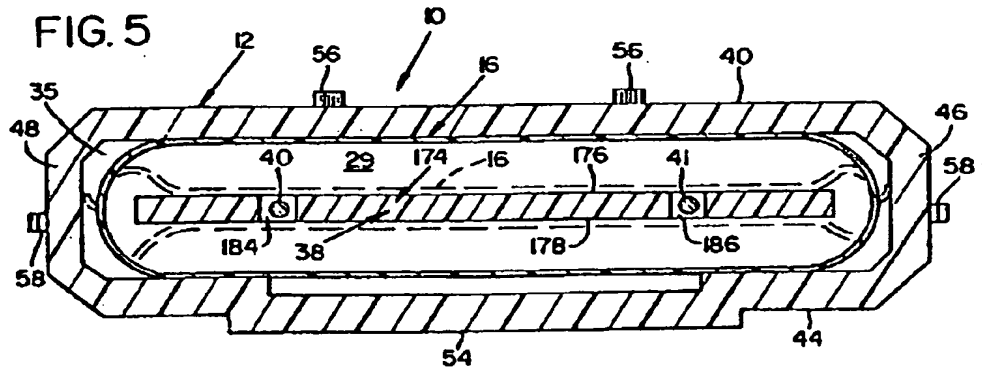
- 225 -

BEST AVAILABLE COPY

JP2510004.DAT

(10)

特公 平 3-55313



(11)

特公 平 3-55313

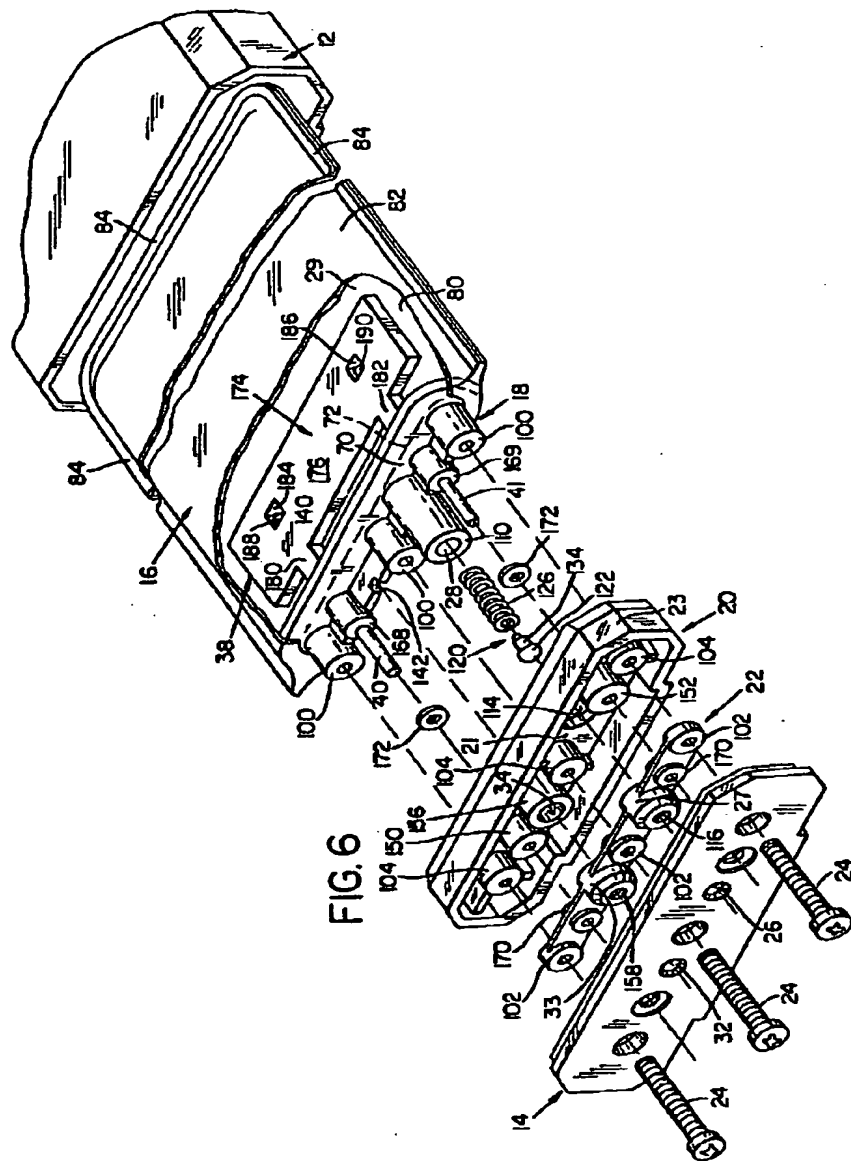


FIG. 6

- 227 -

BEST AVAILABLE COPY

JP2510004.DAT